

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-240478

(43)Date of publication of application : 25.10.1991

(51)Int.Cl.

C12M 1/16

(21)Application number : 02-035649

(71)Applicant : MITSUBISHI AGRICULT MACH CO LTD

(22)Date of filing : 16.02.1990

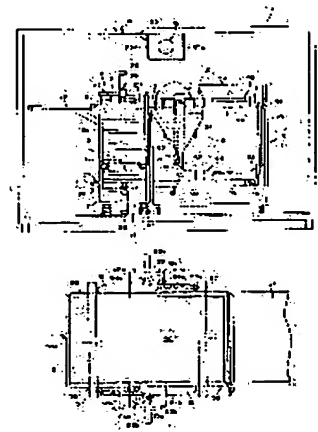
(72)Inventor : SATO SADAYOSHI
AOTO HISAKAZU
ADACHI AKIO

(54) MECHANISM FOR DISCHARGING CULTURE MEDIUM OF KOJI LID IN APPARATUS FOR PRODUCING KOJI

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable automatic discharge of a culture medium from each KOJI (yeast) lid in a KOJI room by rotating a holding unit to an extent so as to enable gravity drop of the culture medium in the KOJI lid, dropping the culture medium from the interior of the KOJI lid and discharging the culture medium.

CONSTITUTION: Each holding unit 55 contains a KOJI lid 3. In this state, the holding unit 55 is rotated with a rotating driving mechanism 63. The holding unit 55 is rotated to an extent so as to enable gravity drop of the culture medium in the KOJI lid 3 and the culture medium is dropped from the interior of the KOJI lid 3 and discharged. On the other hand, the holding unit 55 in the state containing the KOJI lid 3 has an opened part (55a) in the upper part and the culture medium is passed through the above-mentioned opened part (55a) and dropped. Thereby, a mechanism such as a scraper for performing scraping action may not be used in discharging and the KOJI produced on the surface of steamed rice can be discharged without damaging thereof.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-240478

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)10月25日

C 12 M 1/16

1 0 1

8717-4B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 22 頁)

⑮ 発明の名称 製麴装置における麴蓋の培養基排出機構

⑯ 特 願 平2-35649

⑰ 出 願 平 2 (1990) 2 月 16 日

⑱ 発 明 者 佐 藤 貞 義 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地 1 三菱農機株式会社内
⑲ 発 明 者 青 戸 久 和 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地 1 三菱農機株式会社内
⑳ 発 明 者 安 達 昭 男 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地 1 三菱農機株式会社内
㉑ 出 願 人 三菱農機株式会社 島根県八束郡東出雲町大字揖屋町667番地 1
㉒ 代 理 人 弁理士 河 野 誠

明 細 書

1. 発明の名称

製麴装置における麴蓋の培養基排出機構

2. 特許請求の範囲

1) 麴蓋(3)を収容保持する保持体(55)と、該保持体(55)を回動駆動自在に支持する回動駆動機構(63)とからなり、前記保持体(55)には上方開放部(55a)を設け、回動駆動機構(63)の駆動によって回動する保持体(55)内の麴蓋(3)から、前記上方開放部(55a)を介して培養基を排出する機構とした製麴装置における麴蓋の培養基排出機構。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

この発明は、製麴装置における麴蓋の培養基排出機構に関するものである。

<従来の技術>

1. 本発明の技術的背景

一般に醸造工業或は発酵工業の製麴工程において用いられる製麴方法としては、床麴法、蓋麴法、箱麴法、機械麴法等が知られている。

この内、箱麴法においては、比較的大きな麴箱と称される木製容器中に30kg程度の蒸米を収容して、各麴箱毎に麴室内で製麴を行う方法であり、蓋麴法以外の製麴方法は、いずれも上記箱麴法以上の蒸米の量を一単位として製麴を行うものである。

一方蓋麴法は、例えば縦45cm、横30cm、高さ5cm程度の箱状に形成された麴蓋と称される小型の木製容器中に、1.5~2.5kg程度の蒸米を入れ、麴室内に積み重ねた複数の麴蓋内で麴蓋毎に製麴を行う方法である。蓋麴法では、各麴蓋の温度の均一化を図るため、製麴中に麴室内で麴蓋の上下位置を入れ換えたり、製麴途中にある蒸米を掻き交ぜたりする作業が行なわれる。蓋麴法以外の上記方法は、このような麴蓋の入れ換え作業などの手間を省き、作業者の負担を軽減するため案出された製麴方法である。

しかし、最良質の突き服精麴を安定的に得るためには、少量づつ麴蓋毎に製麴を行う蓋麴法が最も優れているとされている。

ii. 自動製麴装置における従来技術

従来提案されている自動製麴装置においては、例えば、特公昭57-26748号公報に記載されているものがあつた。

<発明が解決しようとする課題>

しかし、上記公報に記載されている装置は、機械麴法や床麴法に準ずる製麴方法を採用しているものであり、最良の麴を上記自動製麴装置で得ることはできなかった。

従つて、自動化することによって、最良の麴を得るためには、蓋麴法による作業過程を再現できる製麴装置が必要である。

一方、蓋麴法は上述したように、麴蓋内に収容されている蒸米を盛り直すなどの手作業が必要であり、機械的にこれらの作業を行うための手段としては、麴蓋から他の麴蓋へ蒸米を移し替える動作が考えられる。

しかし、蒸米の表面には既にある程度の麴菌が繁殖しており、スクレパーなどの掻き取り機構を用いたのでは、製麴された麴を損なったり、麴蓋

に傷が付くなどの欠点があつた。

本発明の機構は、蓋麴法の自動化において、製麴処理が完了した蒸米等の培養基を排出したり、或は他の麴蓋へ盛り変えたりする場合の排出機構であつて、麴室内での麴蓋からの自動培養基排出を可能とすることを目的としている。

<課題を解決するための手段>

上記のような課題を解決するための本発明は、麴蓋3を収容保持する保持体55と、該保持体55を回動駆動自在に支持する回動駆動機構63とからなり、前記保持体55には上方開放部55aを設け、回動駆動機構63の駆動によって回動する保持体55内の麴蓋3から、前記上方開放部55aを介して培養基を排出する機構としたことを特徴としている。

<作用>

保持体55は麴蓋3を収容した状態で、回動駆動機構63によって回動する。麴蓋3内の培養基が自然落下可能な程度まで保持体55は回動し、培養基は麴蓋3内から落下して排出される。一方、麴蓋3を収容した状態の保持体55は、上方に開放部55a

-3-

を有しており、培養基は該開放部55aを通過して落下する。

従つて、排出の際には、スクレパーなどの掻き取り作業をする機構が用いられず、蒸米の表面に生じた麴を損なうことなく、排出ができる。

(以下余白)

-4-

<実施例>

以下本発明の一実施例について、図面に基づいて詳説する。第1図は麴室1内に設けられた自動製麴装置2の全体側面図、第2図は全体正面図である。麴室1は、例えば発泡材などの断熱材料によって壁面、床面及び天井が構成され、外気温の影響が室内に及ばないようになっており、室内には自動製麴装置2が配置されている。

自動製麴装置2は、麴蓋3を積み重ねて上下にローテーション移動せしめる昇降循環機構4と、昇降循環機構4内をローテーション移動する麴蓋3を取り出して、麴蓋3内に盛られている蒸米を排出し、下方に待機している他の麴蓋内に蒸米を盛り直す盛り付け機構5と、盛り付け機構5によって空となった麴蓋を盛り付け位置まで移送する下降移送機構6とから構成されている。

第3図は本装置によって1つの麴蓋3が移動する経路を立体的に示した略図であり、矢印に付された番号は移動の順序を示している。また想像線は上記各機構4, 5, 6の位置関係を示し、装置1

-5-

-6-

全体としての麹蓋3移動経路とともに、各機構内での移動経路も示すものである。

第3図に示す麹蓋3は、まず上昇移送され(矢印①)、下降移送位置へ横移送されて(矢印②)、下降移送され(矢印③)、元の位置へ横移送される(矢印④)。一定時間の間、麹蓋3は上記のようなローテーション移動をする。

麹蓋3内の蒸米の盛り変えを行う場合には、下降移送位置に有る麹蓋3を隣接する盛り付け機構5へ移送する(矢印⑤)。麹蓋3は反転動作によって(矢印⑥)蒸米を排出し、下降移送機構8によって下方の盛り付け位置まで移送される(矢印⑦)。

盛り付けが完了した麹蓋3は元の昇降循環機構4下部へ移送返却される(矢印⑧)。

以上の如く麹蓋3を順次移送する本自動製麹装置2の各部の構造について詳述する。

1. 昇降循環機構

i) 本体フレーム

第4図及び第5図は昇降循環機構4の全体正面図及び全体側面図である。昇降循環機構4の本体フ

レーム7は直方体形状に組み付けられた枠体であり、内部には複数の麹蓋3を積み重ねてなる2つの積状麹蓋8,9を収容する。下側に移動用のキャスター10を取り付けた矩形の基部フレーム11上には、2対の支柱12a,12bが立設されている。支柱12a,12bの上端には、基部フレーム11と略同寸法の矩形の上部フレーム13が固定されている。片側の一对の支柱12aは断面がし字形状をなし、後述する積状麹蓋8の角部に接触して、麹蓋3の上昇移送時におけるガイド体としての作用をも有する。

本体フレーム7内には麹蓋3を上方へ積み重ねた積状麹蓋8,9が収容される。本実施例の機構においては、7つの麹蓋が積まれている。前記支柱12a側に収容配置されている積状麹蓋8に対し、支柱12aの反対側には、積状麹蓋8の角辺に沿うように、支柱12aと同一断面形状のガイド体14aが立設され、また積状麹蓋8に隣接して収容されている積状麹蓋9に対しても同様にガイド体14bが立設されており、各ガイド体14a,bは基部フ

レーム11と上部フレーム13の間に固定されている。また、支柱12bの内側には、積状麹蓋9に沿うように、ガイド体14a,14bと同様の断面形状を有する一对のガイド体14cが立設され、基部フレーム11と上部フレーム13の間に固定されている。

而して、本体フレーム7内には、支柱12aとガイド体14aによって積状麹蓋8を収容ガイドする第1枠が、またガイド体14bとガイド体14cとによって積状麹蓋9を収容ガイドする第2枠が各構成される。

ii) 麹蓋の構造

第6図及び第7図に基づいて麹蓋3の構造について説明すると、本実施例の麹蓋3は、木材より構成され、縦500mm、横320mm、高さ120mmの大きさである。麹蓋3内には培養基として1.9kg程度の蒸米が盛られる。そして、上面端辺と底面端辺には金属製のカバー3aが被せられ、移送の際の滑りを滑らかにするとともに、木製部分が各機構のガイド部分に引っ掛かることによる損傷を防止している。

また、麹蓋3の対向する両側面には把手部15が

取り付けられている。把手部15も金属製で、人手によって麹蓋3を扱う場合や、上記各機構4,5,6が麹蓋3を移送操作等する場合には、麹蓋3保持の手掛かりとされる。把手部15には、麹蓋3の中央に対応する位置に、円弧状の凹部15aが形成されている。該凹部15aには後述する位置決め機構やセンサーが係合し、麹蓋3の位置決め固定や、移送位置の検出に利用される。

麹蓋3の側面において、底部3bの下側位置には、複数の通気孔16が穿設されている。通気孔16によって、積み重ね状態であっても麹蓋3内の湿度や温度などの環境が、外部環境の影響を受けやすくなり、外部環境を制御することによって容易に麹蓋3内の製麹環境を調整することが可能となる。また通気孔16は底部3bの下側に位置しているので、麹蓋3内の蒸米が通気孔16からこぼれ落ちることはない。さらに、麹蓋3を重ねた状態で、上側の麹蓋3の通気孔16が、下側の麹蓋3内の通気をする作用を有し、蒸米を盛り付けたり排出したりする場合には、通気孔16は底部3bの下側にあるため、

通気孔16内に蒸米が詰まるといったトラブルもないといった利点がある。

尚、籾蓋3の構成は、自動製籾装置に用いられるものに限らず、従来の人手による蒸籾法に用いられる籾蓋に利用することも可能である他、通気性が良いため、植物の育成用の土等を乾燥させる容器として、または部品の保管や植物の栽培などにも利用することもできる。

iii) 籾蓋搬入部と上昇移送部

上記支柱12aとガイド体14aでガイドされる積状籾蓋8の最下段の籾蓋3は、第5図及び第8図に示すように、支柱12aとガイド体14aに各設けられた4つの支持機構17によって支えられている。支持機構17は各支柱12a及びガイド体14aに固定されている固定部材17aと、固定部材17aの先端に揺動自在に軸支された支持爪17bと、支持爪17bの下端と各支柱12a、ガイド体14aとの間に介設されたスプリング17cとから構成されている。

一对の支柱12aとガイド体14aとに設けられた支持機構17の支持爪17bは、それぞれ対向する支持

機構17の支持爪17bへ向けて上方が傾斜したハの字状態(第5図参照)で、スプリング17cによって付勢されている。そして、第5図に示すように、支持爪17bは、最下段の籾蓋3に取り付けられている把手部15の下側に接当して、積状籾蓋8全体を支持している。

上記支持機構17によって支持された積状籾蓋8の下側位置には籾蓋搬入部18が設けられている。籾蓋搬入部18には、昇降循環機構4の背面側に配置されている盛り付け機構5との間に設けられた一对のベルトコンベア19からなる搬入手段によって、盛り付けが完了した籾蓋3が搬入される。

籾蓋搬入部18内のベルトコンベア19の間には、昇降台20が設けられている。昇降台20の下側には第4図に示すように、重量測定装置21を介して第1変位機構22が接続されている。第1変位機構22は変位方向を上方へ向けて本体フレーム7側に固定されており、本実施例の装置においては、変位機構として空圧シリンダーを用いている。第1変位機構22の変位駆動によって、昇降台20が上下昇

-11-

-12-

降する構造であり、本実施例の装置では空圧シリンダーの伸縮駆動に基づく。

籾蓋搬入部18に籾蓋3が搬入された後に、第1変位機構22を駆動させ、昇降台20を上昇させると、昇降台20は搬入された籾蓋3を下から支えつつ押しあげる。籾蓋3の下辺がベルトコンベア19から浮き上がった時点で、重量測定装置23が計量をする。更に昇降台20を上昇させると、支持機構17の上に積み重ねられている積状籾蓋8を押し上げつつ、側面の把手部15が支持機構17の支持爪17bを下側から押し開きながら上昇し、把手部15が支持爪17bの上側に達する位置まで上昇へ移送する。把手部15が支持爪17bの上方まで達すると、スプリング17cによって支持爪17bが元の位置に復帰し、上昇位置で籾蓋3を支持可能な状態となり、ここで昇降台20を下降させる。

このように、籾蓋搬入部18に位置する籾蓋3を下側から押しあげて、積状籾蓋8に更に1つの籾蓋3を加えつつ、積状籾蓋8全体を上方へ移送させる上昇移送部23は、4つの支持機構17と、昇降

台20と第1変位機構22とから構成される。

積状籾蓋8の上昇への移送の際には、積状籾蓋8の四隅に沿って設けられている支柱12aとガイド体14aが接触して、積状籾蓋8が崩れないように規制しつつ、上方へガイドする。以上説明した籾蓋3の上方への移動は、上昇移送部23が1ストロークする毎に一段ずつ行なわれる。第3図に示す矢印①の移送である。

iv) 上機移送部

上部フレーム13の支柱12a側の端部中央部には、逆し字状の取付フレーム24が固定されており、下端には第2変位機構25が固定され、上部梁の先端にも同様に空圧シリンダー26が下方へ向けて取り付けられている。

第2変位機構25は、第1枠内の積状籾蓋8へ変位端を向けて設けられ、該変位端には接当部材27が固定されている。本実施例の機構では空圧シリンダーのシリンダーロッドの先端に接当部材27が固定されている。

第9図に示すように、接当部材27は籾蓋の幅に

-13-

-14-

合わせて幅広く形成されており、空圧シリンダーの駆動力が均一に麹蓋へ伝わって、移送が平行になされるように構成されている。以上のように、上横移送部28は第2変位機構25と接当部材27によって構成されている。第2変位機構25の駆動によって、接当部材27が積状麹蓋8の最上段にある麹蓋29を押し、麹蓋29は下側の麹蓋の上辺上を滑って移動し、第9図に示すように、第2枠上方に設けられている支持プレート30a, 30b上に移送される。

ここで、麹蓋29の積状麹蓋8上から積状麹蓋9上への移送を円滑にするため、積状麹蓋8は積状麹蓋9よりも若干高い位置に保持されている。そして、積状麹蓋8を収容する第1枠と、積状麹蓋9を収容する第2枠は、積状麹蓋8と積状麹蓋9の間の距離が、横移送方向の麹蓋3の辺長の2分の1以下となる位置に組み付けられている。このように、第1枠と第2枠を近接して設けることによって、特別のガイド構造を設けることなく、麹蓋29の横移送を安全且つ確実に完了させることが

できる。

上横移送部28によって、第3図に示す矢印②の移送が行なわれる。

v) 品温測定

既述の空圧シリンダー28の先端には品温センサー31が取り付けられている。空圧シリンダー28の伸縮によって品温センサー31が下降上昇する構造である。

一方、麹蓋3を下側から順に積み重ねた積状麹蓋8の最上段にある麹蓋29は、上側に重ねられているものがなく、上方は開放状態となっている。

この結果、積状麹蓋8の最上段位置にある麹蓋29は、品温センサー31を下降させることによって、内部の蒸米の温度を直接測定することが可能となり、順次上昇移送されてくる麹蓋内に盛られている蒸米の温度を、漏れなく測定することができる。蒸米の温度を直接測ることによって、盛り変えの時期を正確に知ることができ、また麹室1内の湿度、湿度や二酸化炭素濃度を麹菌の繁殖状態の変化に合わせて、より適確に調節することができる。

-15-

-16-

また、麹室1の天井部に設けられた穴1aから、製麹中の蒸米のサンプルを採取したり、製麹作動中に品温センサー31が故障した場合には、穴1aより品温測定用の器具を挿入して、品温センサー31の代用とさせることも可能となる。

vi) 麹蓋搬出移送部と下降移送部

第9図及び第10図に示すように、既述の支持プレート30a, 30bは、対向するガイド体14bとガイド体14cの間に、それぞれ架設されている軸32a, 32bに固定されており、該各軸32a, 32bの端部にはアーム33a, 33bが固定されている。そして、アーム33a, 33bと本体フレーム7との間には付勢スプリング34a, 34bが介挿され、各支持プレート30a, 30bを上方揺動方向へ付勢している。

上横移送部28によって最初に第2枠内に移送されてきた麹蓋3は、第10図の如く、上記支持プレート30a, 30bによって支持される。第2枠の上方には、第4図に示すように、第3変位機構35が上部フレーム13に固設されている。空圧シリンダーよりなる第3変位機構35は、変位端たるシリンダー

ロッドの先端を下方に向けて設けられており、該シリンダーロッド先端には接当部材36が取り付けられている。接当部材36は麹蓋の左右側壁に亘る幅を有し、該側壁の上端辺に接当して麹蓋29を押し下げる。

麹蓋29が下方へ押しつけられると、支持プレート30a, 30bは下方へ押し開かれて、第11図に示すように、麹蓋29は第2枠内へ案内される。第2枠には後述する摩擦制動部が設けられ、麹蓋29がそのまま落下することはない。最初に移送されてきた麹蓋が第2枠内に収まると、次ぎから上横移送部28によって移送されてくる麹蓋29は、第2枠内に収容されている最上段の麹蓋の上辺上へスライド移送される。

以上の如く下降移送部37は第3変位機構35と接当部材36より構成されており、下降移送部37によって第8図に示す矢印③の移送が行なわれる。

また本体フレーム7の正面側には空圧シリンダーからなる搬出搬送部38が前後方向へ向けて、本体フレーム7側に固定されている。第3変位機構

-17-

-18-

35で押し下げられた後の、積状釜蓋9の最上段上側位置は盛り付け機構5への釜蓋搬出位置となり、釜蓋は該位置から搬出搬送部38の移送駆動によって、盛り付け機構5へ押し出される。第3図に示す矢印⑤の移送となる。

vi) 下降制動構造

下降移送部37によって押し下げられる釜蓋3は、ガイド体14bとガイド体14cとによって形成される第2枠内を下降へ移送される。この際、釜蓋3の自由落下を防ぐため、ガイド体14cに沿って立設されている既述の支柱12b内には、下降制動部39が設けられている。下降制動部39は、積み重ねられた各釜蓋3をガイド体14b側へ押圧し、該押圧力によってガイド体14cと釜蓋3との間に生ずる摩擦力によって、釜蓋3の落下を規制するものである。第12図と第13図に示すように、チャネル断面形状の支柱12bの内側には、重ねられた各釜蓋3に対応する位置に、プレート状の接触体40が揺動自在に軸支されている。同位置にはスプリングホルダー41が、外側から螺入している調節ボルト42の先端に

接続されて設けられており、スプリングホルダー41と接触体40の間にはスプリング43が介挿され、接触体40が釜蓋3側へ押圧されている。

釜蓋3が収容されていない場合には、第18図の想像線に示すように、接触体40は斜め下方へ向いている。釜蓋3が収容されているときは、下降制動構造は、図示する様に接触体40の全面が釜蓋3の側壁に押圧され、接触体40と釜蓋3及びガイド体14bと釜蓋3の相互の摩擦力によって、釜蓋3は第2枠内で保持される構造である。

vii) 下横移送部

第2枠内で上方から下降してきた釜蓋3は、第8図に示すように、第2枠底部に左右方向へ設けられている一対のレール44上に緩やかに落下する。レール44の延長方向には、本体フレーム7の外側から第1枠の方向へ釜蓋3を押し出す、第4変位機構45が設けられている。第4変位機構45は空圧シリンダーからなっており、変位端たるシリンダーロッドの先端には接当部材46が固定されている。

第4変位機構45が駆動すると、接当部材46が釜

- 19 -

- 20 -

蓋3を押してレール44上をスライドせしめ、昇降台20上へ移送する。第3図に示す矢印④の移送となる。下横移送部47は第4変位機構45と接当部材46とから構成される。

以上の如く構成された昇降循環機構4によって、釜蓋3は1つづつローテーション移動し、上下位置で温度の異なる釜室1内において、各釜蓋3内の蒸米に対して、均一に室温の影響を与えることができる。尚、本実施例の昇降循環機構においては、変位機構として空圧シリンダーを用いているが、油圧シリンダーで代用したり、その他の電気的動力によって駆動する変位機構であってもよい。

II. 盛り付け機構

盛り付け機構5は、釜蓋3を保持しつつ反転して蒸米を排出させる回動排出部50と、回動排出部50の下側に位置し、排出された蒸米を受けるホッパー51と、ホッパー51の排出口52下方に空の釜蓋3を待機せしめ、蒸米の排出に連動して釜蓋3を移動せしめる連動移動部53とから構成されている。以下各々について説明する。

i) 回動排出部

第1図に示すように、昇降循環機構4後方に近接して配置された盛り付け機構5は、フレーム54内に設けられている。前記昇降循環機構4の釜蓋搬出部に対応する位置には、搬出移送部38によって押し出された被搬送物たる釜蓋3を内側に収容するフレーム状の保持体55が配置されている。第14図及び第15図に示すように、保持体55は釜蓋3の移送方向の上下左右端辺に沿って設けられたし字断面形状の4つのガイド部材56と、該ガイド部材56を釜蓋3の大きさに合わせて配置するために矩形屈曲形成された横部材57を組み付けて構成されている。そして、第18図に示すように、釜蓋3を収容した状態では、釜蓋3の上方には一対の横部材57が位置するのみの開放部55aを形成している。また、ガイド部材56の昇降循環機構4側端は、外側に広げられた案内端56aとなっており、移送されてくる釜蓋3を滑らかに保持体55内へ収容できるように形成されている。

一方、保持体55の中心位置には回動支持軸58a、

- 21 -

- 22 -

58bが左右に突出して設けられ、一方の回動支持軸58aには、回転駆動力を伝達するためのスプロケット59が設けられている。保持体55は、前記回動支持軸58を介してフレーム54に回動自在に支持されている。

第1図に示すように、フレーム54には両ロッドシリンダー60が固定され、また、その下方に従動スプロケット61が軸支されている。両ロッドシリンダー60のシリンダーロッド各端部にはチェーン62が連結されて、保持体55のスプロケット59と従動スプロケット61に巻き掛けられており、両ロッドシリンダー60の駆動によって、チェーン62を介して保持体55を回動させる回動駆動機構63となっている。回動駆動機構63はモータ等の回転機構としても良い。

また、回動支持軸58が設けられている保持体55の左右ブラケット64a, 64b内には、位置決めローラ65a, 65bが設けられている。位置決めローラ65a, 65bは、揺動アーム66a, 66bに回動自在に支持されており、揺動アーム66a, 66bは各ブラケット64a,

64b内に固定されている揺動軸67a, 67bに軸支されている。そして、揺動アーム66a, 66bと保持体55の間には、位置決めローラ65a, 65bを内側へ弾圧するように付勢するスプリング68a, 68bが介設されている。

以上のように、位置決めローラ65, 揺動アーム66, 揺動軸67とスプリング68によって構成される位置決め機構69は、以下のような作用を有する。

昇降循環機構4は搬出移送部38によって押し出し移送されてきた麴蓋3は、保持体55内へ収容される。この際、麴蓋3の側面に設けられた把手部15が、位置決め機構69の各位置決めローラ65a, 65bを押し広げる。移送部38の移送終了位置は、把手部15の凹部15aが、位置決めローラ65と完全に係合する位置よりも更に所定量 Q 奥へ押し込んだ位置である。

該押し込み量 Q は、位置決めローラ65の半径よりも小さく設定されている。第17図に示すように、麴蓋3が余分に押し込まれると、位置決めローラ65は凹部15aから乗り上げ、移送が終了した時点

-23-

-24-

で位置決めローラ65の弾圧力によって麴蓋3を押し込み量 Q 分引き戻し、位置決めローラ65は転接しながら凹部15a内に完全に収まる。

位置決め機構69によって、麴蓋3は保持体55内に確実に保持され、回動排出作動の際に麴蓋3が抜け出ない構造となっている。

回動排出部50は、以上説明した保持体55と回動駆動機構63とから構成される。保持体55内に麴蓋3が収容されると、回動駆動機構63の駆動によって保持体55とともに、麴蓋3が反転し、蒸米が自重によって落下して完全に排出される。保持体55はガイド部材56と2つの横部材57とから構成されているため開放部55aを有し、麴蓋3内の蒸米は、開放部55aから容易に排出される。尚、保持体55の排出回動角度は、収容している蒸米が落下排出可能な角度であればよい。また、排出後に回動駆動機構63をイン칭ング操作して、麴蓋3を振動させ、或は回動駆動停止時の衝撃で、麴蓋3内に付着して残っている蒸米を残らず落下排出させるようにすることも可能である。

-25-

ii) ホッパー

第1図、第18図、第19図及び第20図に示すように、回動排出部50の下側にはホッパー51が配置されている。ホッパー51は、フレーム54内に左右方向に架設された2本のガイドロッド70に支持されている。ホッパー51の前後側面にはガイドロッド70が挿通する挿通部71が設けられ、該挿通部71を介してホッパー51はガイドロッド70上を左右スライド移動自在に支持されている。ホッパー51のスライド移動は、空圧シリンダーからなる第6変位機構72による。72は第6変位機構72の変位端たるシリンダーロッドの接続部を示す符号である。

ホッパー51の内面はすべて滑らかな平面であって、ボルトヘッド等の突出部はない。従って、回動排出部50から投入された蒸米と略同量の蒸米を排出口52から排出して、重量を変えずに盛り付けや、盛り形状の変更をすることができる。

ホッパー51の下部には、矩形断面形状の排出口52が設けられており、該排出口52の長手方向の長さは、麴蓋3の内のりの幅と略同一である。

-26-

排出口52にはシャッター74が設けられている。シャッター74には中央部に取り付けられた接続アーム75を介して空圧シリンダーからなる排出量調節機構76に接続されている。

排出量調節機構76のスライドロッド76aが出没することにより、シャッター74の開度に変化して、排出される蒸米の量を調節することができる。

iii) 連動移動部

前記昇降循環機構4において、麴蓋搬入部18内に配置されていたベルトコンベア19は、昇降循環機構4の正面側に設けられた駆動ローラ77と、フレーム54内において軸支されている従動ローラ78との間に巻き掛けられており、駆動ローラ77の側方に配置されているモータ79によって移送駆動する。連動移動部53は上記ベルトコンベア19と駆動ローラ77、従動ローラ78及びモータ79とによって構成されている。

第8図に示すように、ベルトコンベア19の左右両側には、麴蓋3を移送する際のガイドレール80a、80bが付設されている。ベルトコンベア19の上面は

ガイドレール80の上面より上方に突出しているの
で、ベルトコンベア19による搬送は容易になされる。

iv) 盛り付け機構の作動

回動排出部50で麴蓋を反転せしめ(第3図に示す矢印⑤の動作)、麴蓋内の蒸米をすべて排出する。排出された蒸米は、下側に位置するホッパー51内に収容される。ここで、第3図矢印⑥に示すように、排出口52を閉じたまま、第6変位機構72によりホッパー51を連動移動部53の上方まで移動させる。予め連動移動部53上に待機している空の麴蓋3をホッパー51の排出口52の下側まで移動させ、シャッター74の開放とともに、麴蓋3を移動させる。第3図に示す矢印⑨と矢印⑩の動作である。第21図及び第22図に示すように、麴蓋3の位置は、連動移動部53に沿って架設されているビームに取り付けられたセンサー81a、81b、81cによって検出される。センサー81a、81cは麴蓋3の側面に接当し、センサー81bは把手部15の端部に接当する。第21図のように、センサー81bが凹部15aに接当した

- 27 -

位置が麴蓋3がホッパー51の真下にある位置である。

シャッター74の開度と連動移動部53の移動速度の調整によって、盛り形状を変化させることができる。

盛り付けの完了した麴蓋3は、そのまま連動移動部53によって昇降循環機構4の麴蓋搬入部18へ搬入され、昇降循環機構4内で順次ローテーション移動する。尚、ホッパー51は左右動自在であるため、新たに麴蓋3へ蒸米を盛る場合には、反転排出部50の下側位置から位置変更させることによって、容易に蒸米の補給ができる。

III. 下降移送機構

i) 機構の構造

フレーム54の背面側には下降移送機構6が設けられている。第20図に示すように、盛り付け機構5の回動排出部50から連動移動部53にかけて、昇降ガイドロッド90が斜めに設けられている。昇降ガイドロッド90には空圧によって昇降する昇降ブロック91がスライド自在に取り付けられている。

昇降ブロック91には支持プレート92が垂直に固定され、該支持プレート92には麴蓋3の把手部15を収容保持するコ字形断面形状のフォーク93が開放側を内側に向けて水平に固定されている。

ii) 機構の作動

第1図及び第20図に示すように、昇降ブロック91を最上位置、即ち盛り付け機構5の回動排出部50に対応する位置に置き、昇降循環機構4の第5変位機構38を駆動させると、麴蓋3が回動排出部50の保持体55内に押し込まれる。この時、保持体55内には蒸米の排出の終わった空の麴蓋94が収容されており、麴蓋94は麴蓋3に押されて、後方へ押し出される。ここで、下降移送機構6のフォーク93の先端が回動排出部50の近傍まで及んでいるため、麴蓋94の把手部15は滑らかにフォーク93内収容される。保持体55内に押し込まれた麴蓋3と、空の麴蓋94は対向面で接触しつつ移送されるが、麴蓋3の移送が終了すると、既に述べた位置決め機構69の作用によって、麴蓋3が所定距離Q後退し、麴蓋3と麴蓋94の間には隙間Qが生ずる。

- 28 -

- 29 -

- 30 -

該隙間2によって、麹蓋3の回動排出動作の時
には、麹蓋94が干渉することなく円滑に麹蓋3が
回動することができる。また、後述する麹蓋94の
下降移送の際にも麹蓋3が干渉することなく、移
送が円滑になされ得る。

麹蓋94を支持した状態で昇降ブロック91を下降
せしめ、麹蓋94をベルトコンベア19上へ降ろす。
第3図における矢印⑦の動作である。昇降ブロッ
ク91は麹蓋94がベルトコンベア19上に降りた位置
よりも、更に下方まで下降する。これにより、第
20図に示すように、麹蓋94の把手部15とフォーク
93との間に隙間が生じ、ベルトコンベア19による
移送が容易となる。

IV. 麹室内の環境制御

麹室1内には天井部近傍の側壁に送風口1b、
底面近傍の側壁には吸気口1cが設けられ、それ
ぞれ空気調節器97に接続されている。第1図に示
すように、送風口1bは麹室1の略中央に設けら
れ、麹室1の天井部に設けられダクト95内に風を
送る。ダクト95には両側面に排風口95aが形成され

ており、該排風口95aより空気調節器97で調整され
た空気が麹室1内に供給される。

第1図に示すように、ダクト95は自動製麹装置
2の奥上に設けられ、供給される空気は自動製麹
装置2に直接あたらず、自動製麹装置2を外側か
ら包み込むようにして麹室1内に充満するので、
盛り付け作業中の蒸米や、最上段の麹蓋3内の蒸
米などに送風が直接当たって、麹の品質を悪くす
るといったことはない。

また第2図に示すように、ダクト95からの送風
が直接当たらないダクト95直下の側壁には、室温
センサ98と湿度センサ99が設けられている。この
他、二酸化炭素センサー(図示しない)等も設置さ
れ、これらの検出値は麹室1内の環境制御のデー
タとされる。尚、室温センサ98と湿度センサ99は
ダクト95の横に設けて、送り込まれる空気の温度
を適宜測定するものとすることもできる。

(以下余白)

- 31 -

<発明の効果>

以上の如く構成される本発明の機構によれば、
人手によらず麹室内の培養基を排出できるので、
雑菌が混入することがない。

また作業者が麹室内に出入りすることがないので、
麹室内の温湿度の変化が少なく、麹菌を繁殖
させるための適性な環境が維持しやすいといった
利点がある。

また、培養基の排出は、麹蓋の回動によって為
されるので、スクレパーなどによって掻き取って
排出する場合に比較して、麹蓋が傷付いたり、破
損することが少なく、麹蓋の寿命が長くなるとい
った利点もある。

培養基の排出の際は、培養基が雰囲気中を落下
することになり、雰囲気との接触によって放熱が
促進され、且つ水分の逸散や酸素供給が良いとい
った効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は麹室内に設けられた自動製麹装置の全
体側面図、第2図は同じく全体正面図、第3図は

麹蓋の移送順序を示す立体図、第4図は昇降循環
機構の正面図、第5図は同じく側面図、第6図は
麹蓋の全体斜視図、第7図は同じく部分断面図、
第8図は昇降循環機構の下横移送部及び上昇移送
部を示す部分斜視図、第9図は昇降循環機構の平
面図、第10図は下降側第2種の下降移送部を示す
部分側面図、第11図は最上段の麹蓋が押し下げら
れた場合の支持プレートの状態をしめす部分側面
図、第12図は昇降循環機構の平面断面図、第13図
は下降制動部の側面図、第14図は回動排出部の側
面図、第15図は同じく平面図、第16図は麹蓋を収
容した状態を示す回動排出部の平面図、第17図は
位置決め機構の位置決めローラと把手部の凹部と
の作用状態を示す部分平面図、第18図はホッパー
の側面図、第19図は同じく正面図、第20図は自動
製麹装置の背面図、第21図は凹部とセンサーの接
触状態を示す部分平面図、第22図はセンサーの配
置とホッパーと麹蓋の位置関係を示す部分斜視図、
第23図及び第24図は麹蓋への盛り形状を示す平面
図及び側面断面図である。

- 34 -

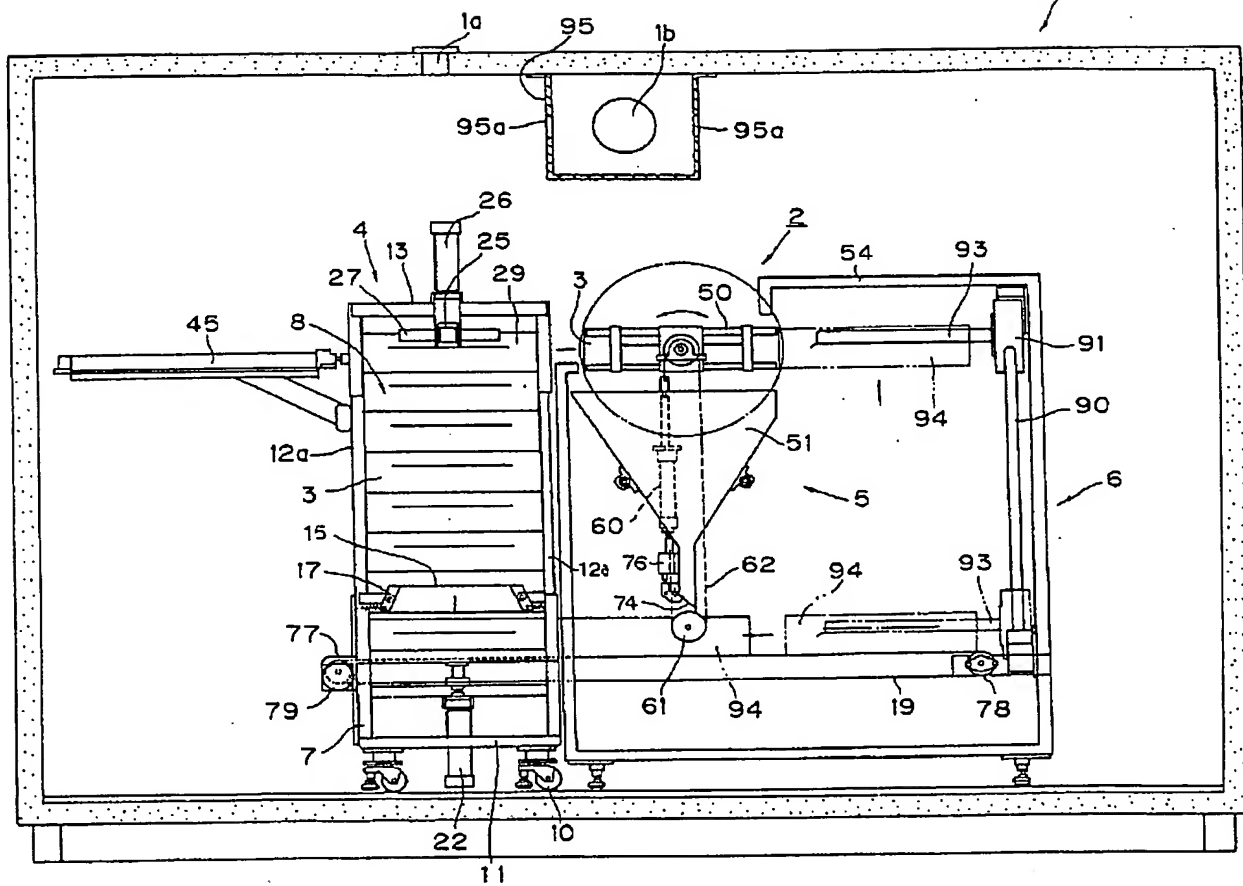
- 33 -

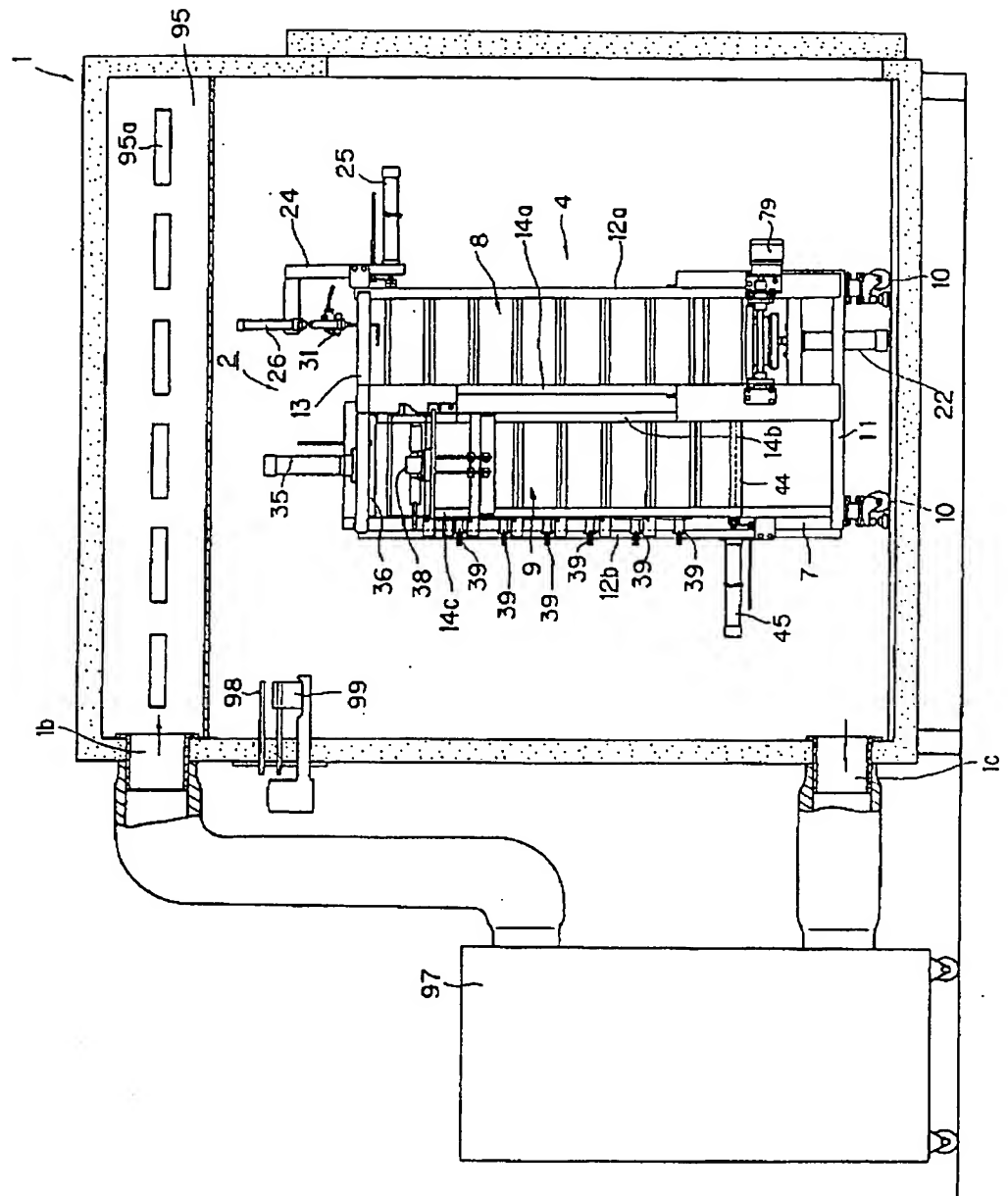
図中の符号は以下の各部を示す。

- | | |
|---------------|------------|
| 1: 焼室 | 2: 自動製麺装置 |
| 3, 29, 94: 麺蓋 | 4: 昇降循環機構 |
| 5: 盛り付け機構 | 16: 通気孔 |
| 55: 保持体 | 63: 回動駆動機構 |

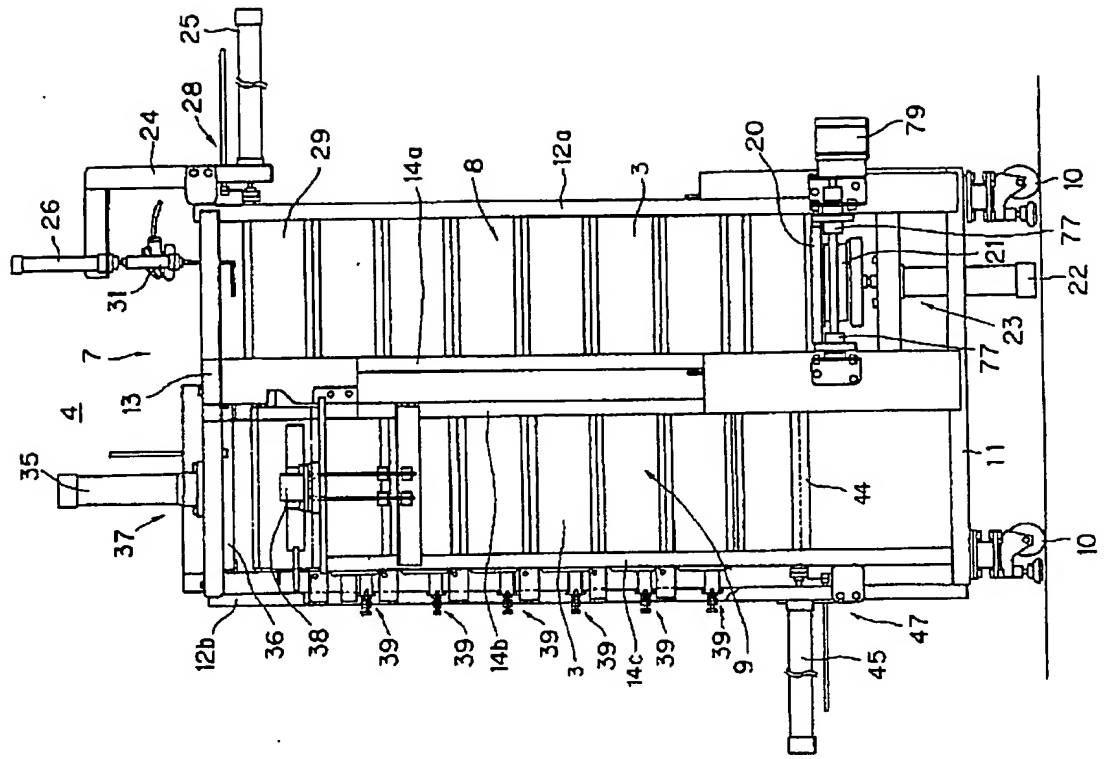
特 許 出 願 人
三 菱 機 株 式 会 社
代 理 人
弁 理 士 河 野 誠
同 堀 弘

第 1 図

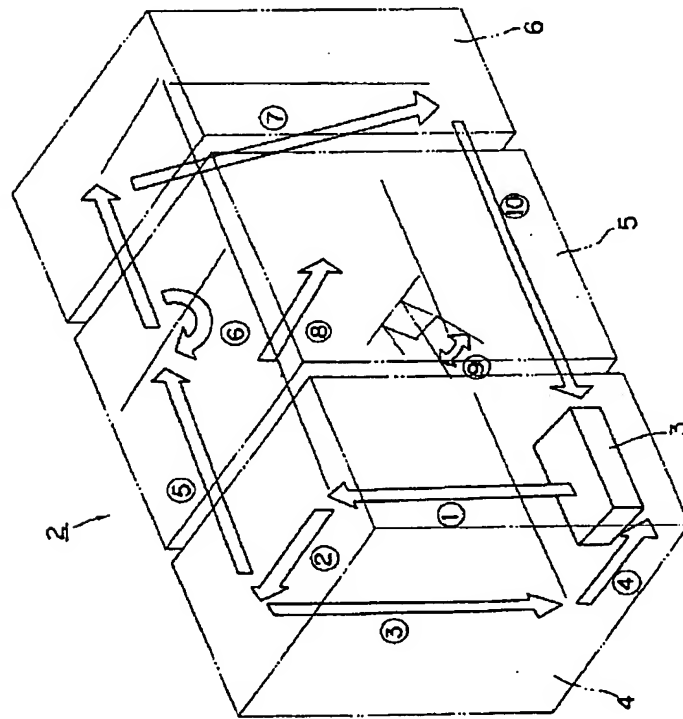




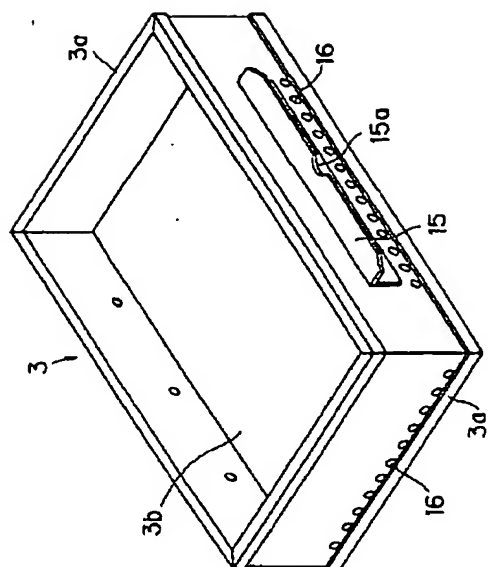
第 4 図



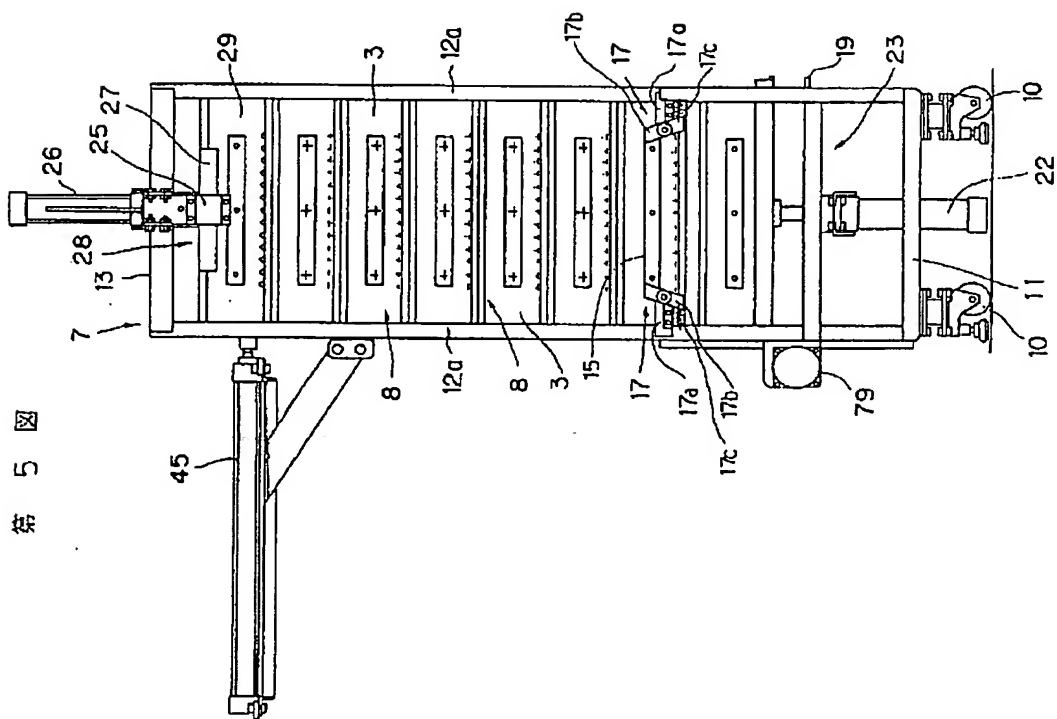
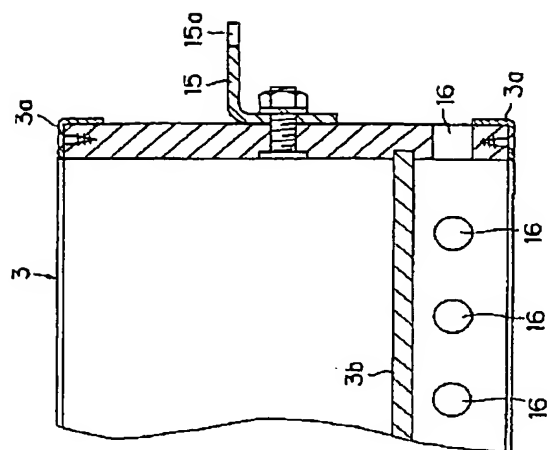
第 3 図



第 6 図

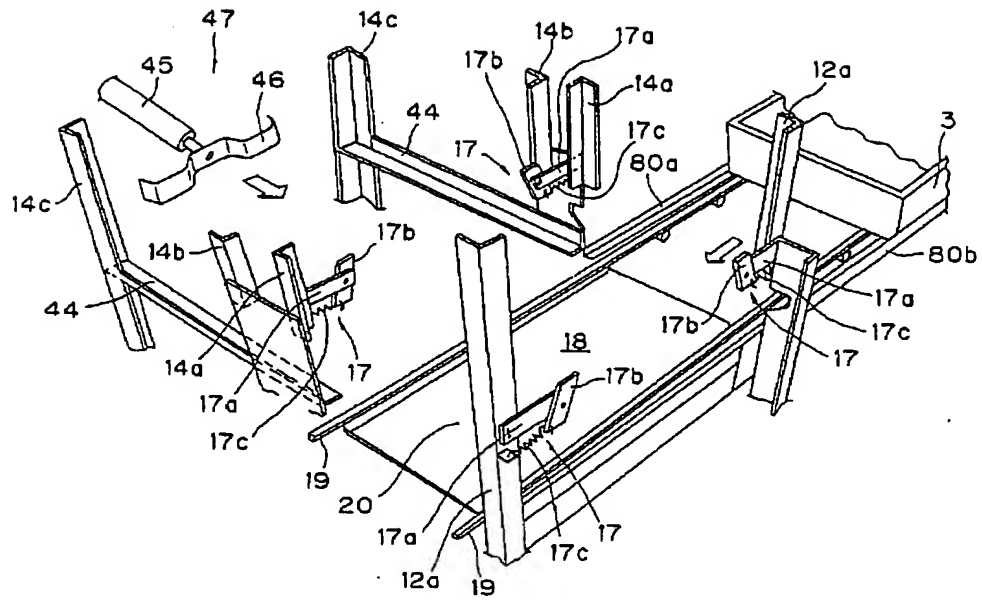


第 7 図

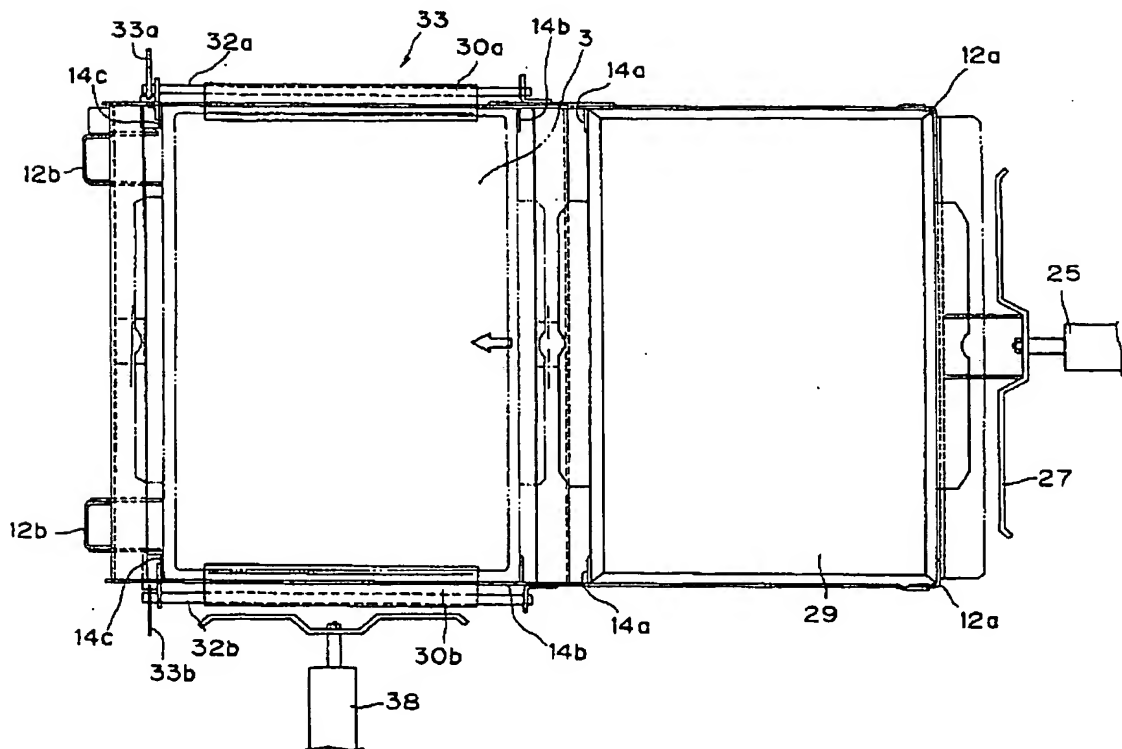


第 5 図

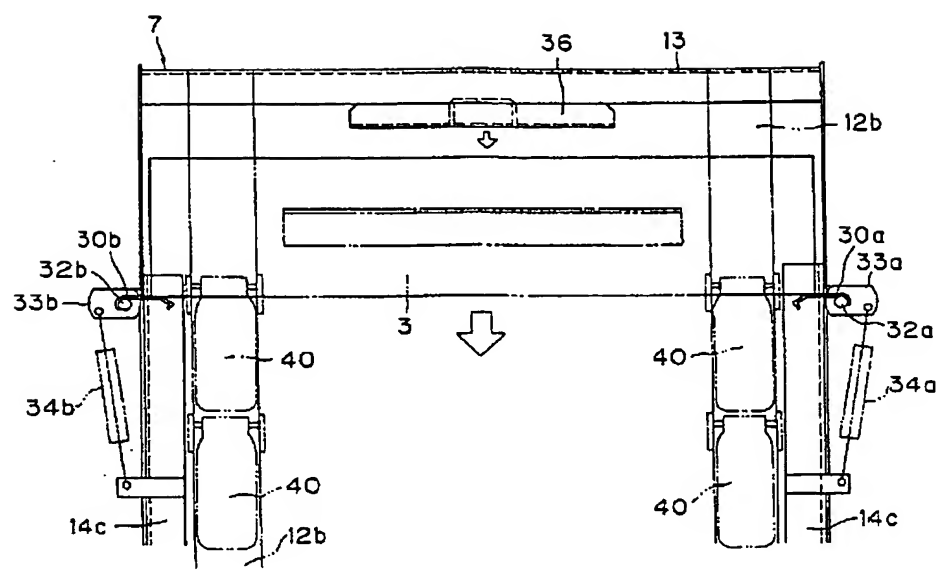
第 8 図



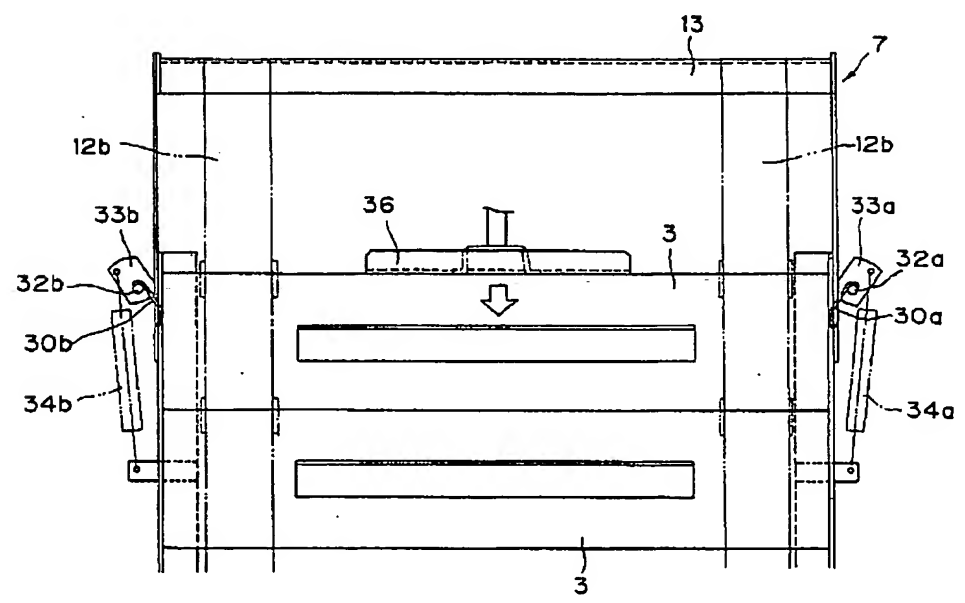
第 9 図



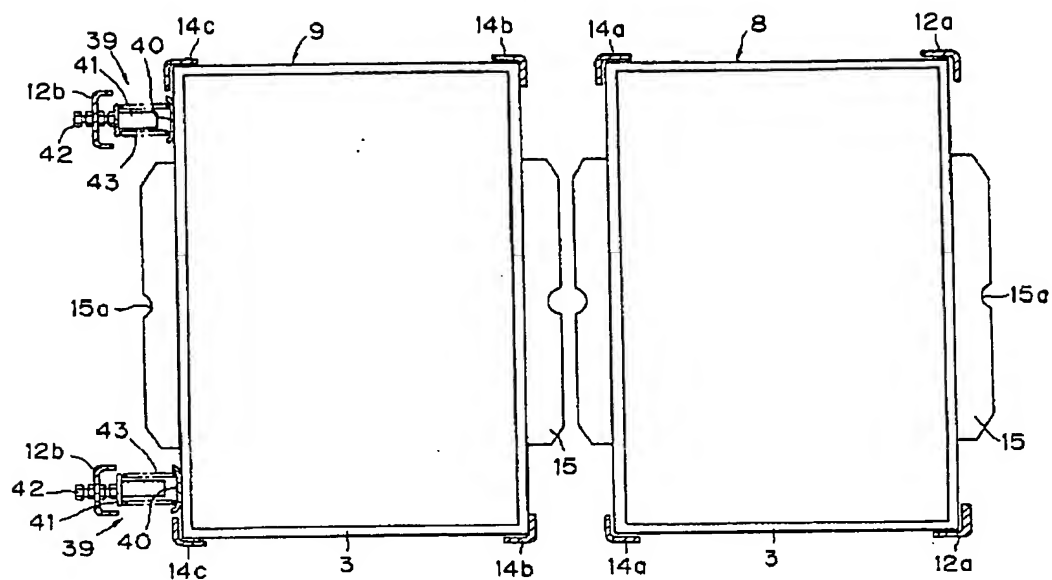
第 10 図



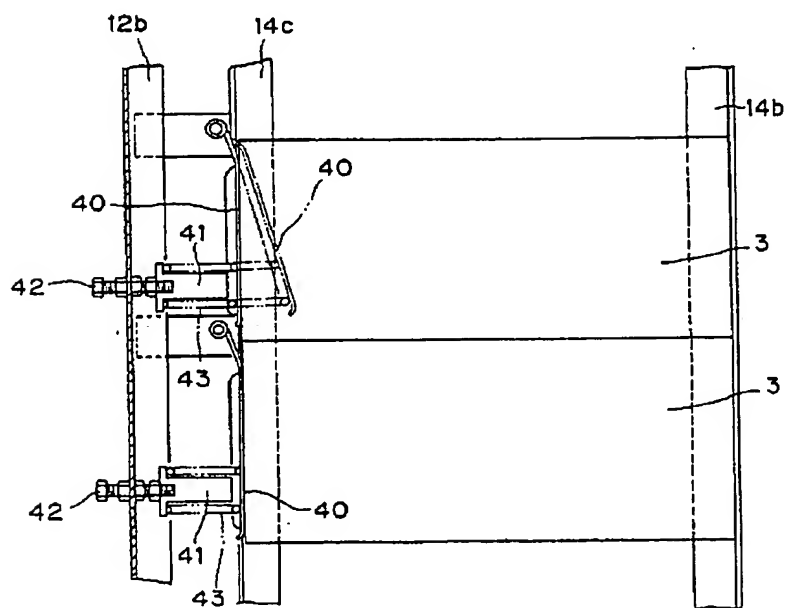
第 11 図



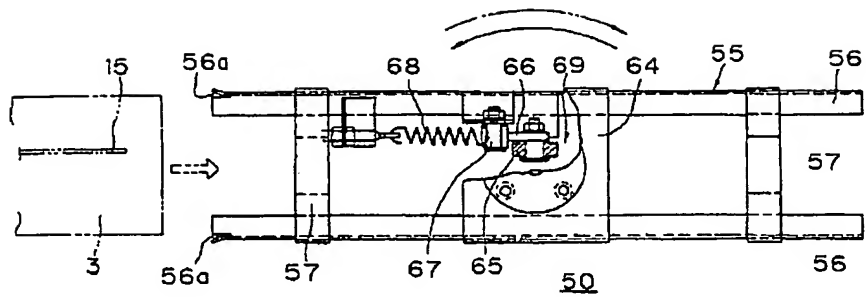
第 12 図



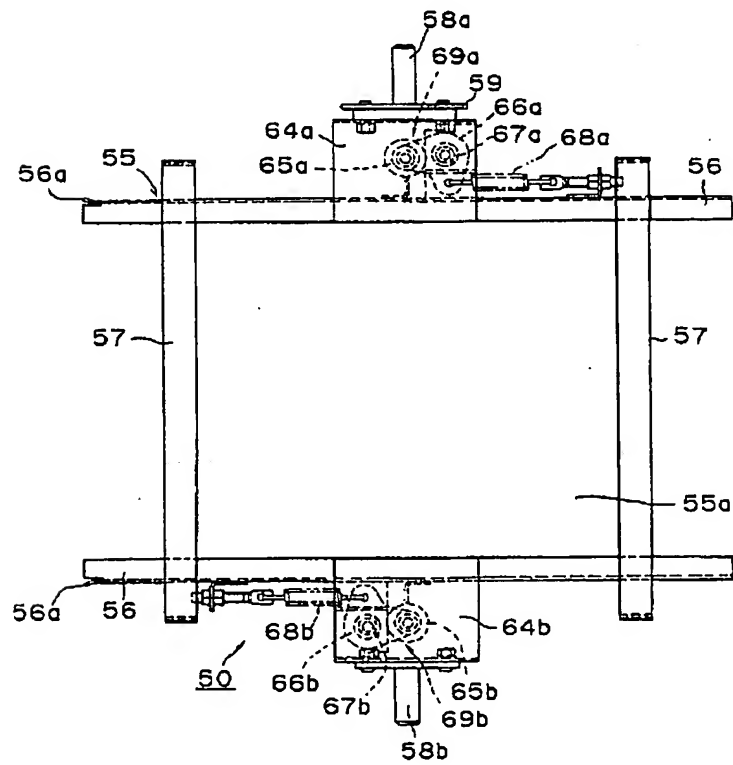
第 13 図



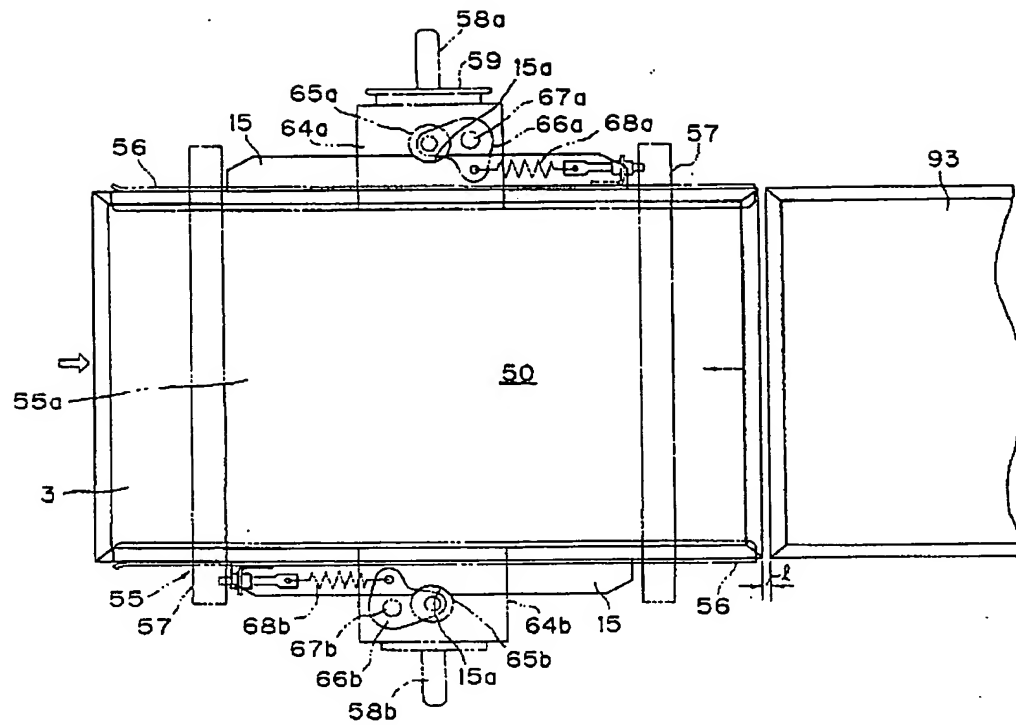
第 14 図



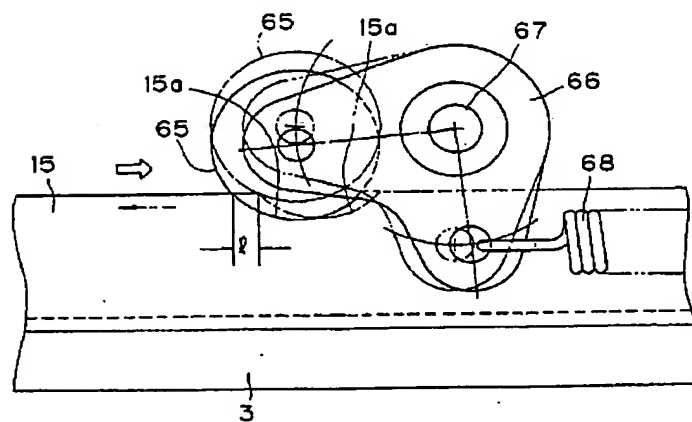
第 15 図



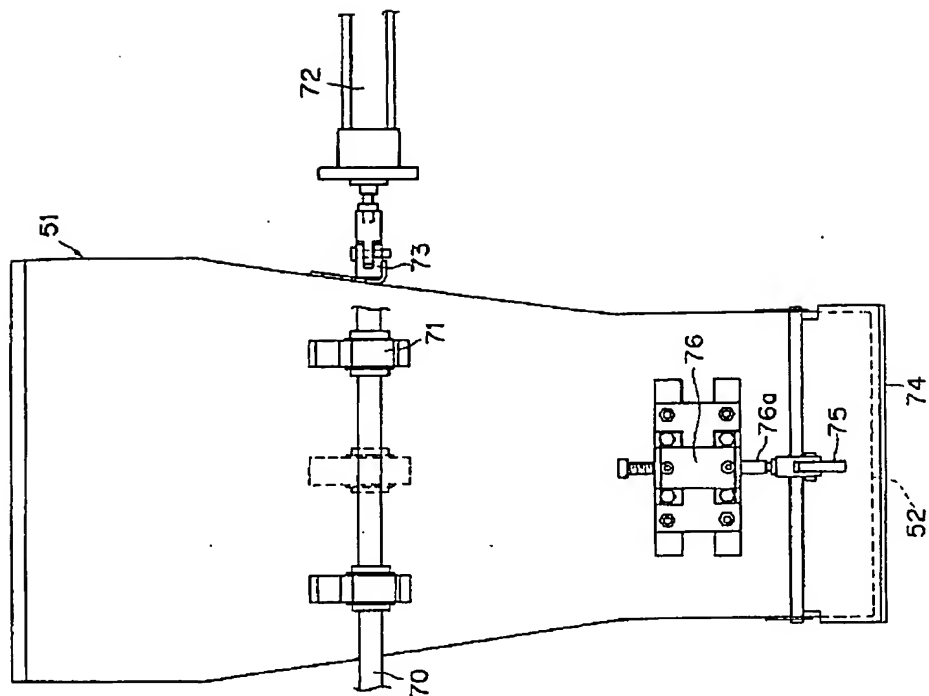
第 16 図



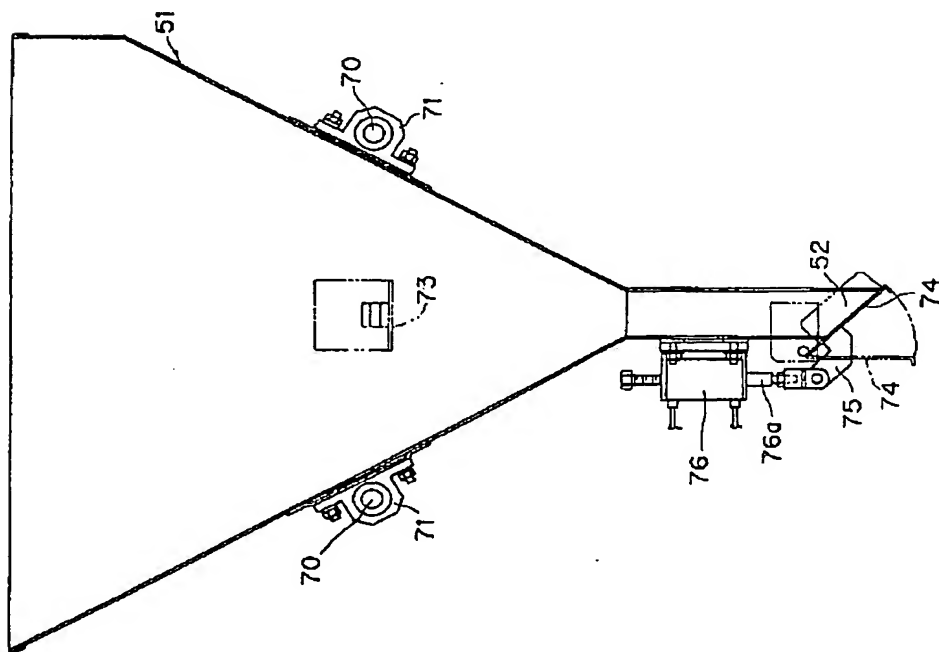
第 17 図



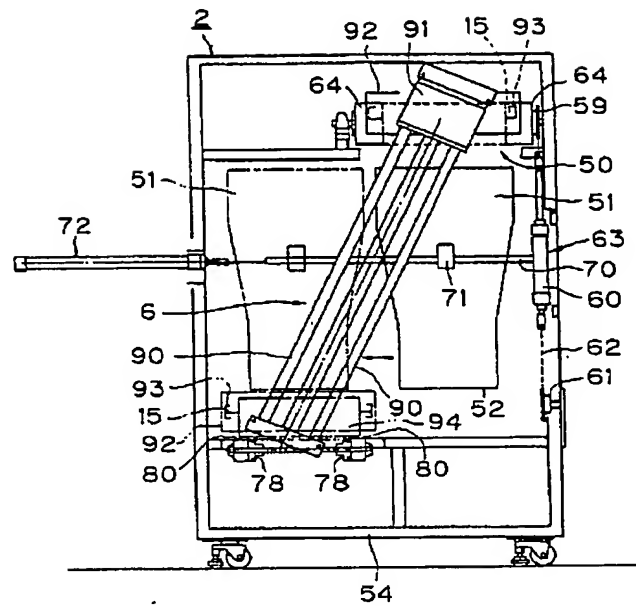
第 19 図



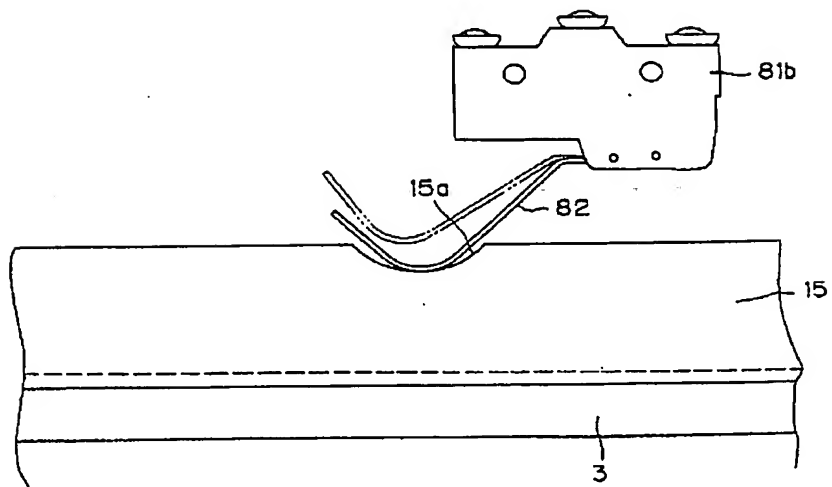
第 18 図



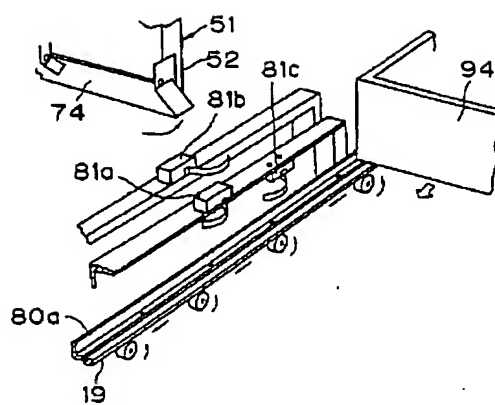
第 20 図



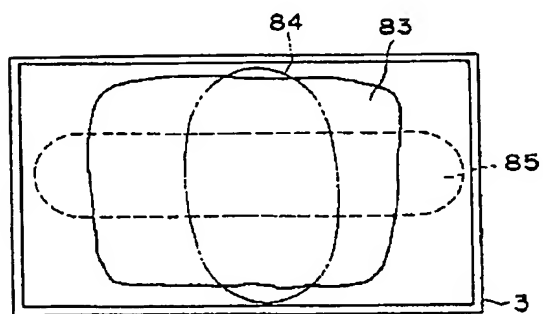
第 21 図



第 22 図



第 23 図



第 24 図

